

Ti 5411150

Loppukoe 15. 9. 2006

Matematiikka TiB1

Laskin ja yksi tai useampi taulukkokirja ovat sallittuja.

1.

Määritä matriisin A rank.

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 0 & 5 & 8 \\ -3 & 4 & 4 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

2.

Laske determinantit

$$a) \begin{vmatrix} 1 - \lambda & -1 & 4 \\ 3 & 2 - \lambda & -1 \\ 2 & 1 & -1 - \lambda \end{vmatrix}$$

$$b) \begin{vmatrix} 1 & 3 & 7 & -2 \\ 5 & 2 & -7 & 3 \\ 2 & 5 & -1 & 3 \\ 4 & 0 & 1 & -2 \end{vmatrix}$$

3.

Ratkaise käänteismatriisin avulla yhtälöryhmä

$$\begin{cases} x + 3y = 1 \\ 2x - 8y = 2 \end{cases}$$

4.

Laske symmetrisen matriisin A ominaisarvot ja ominaisvektorit sekä näytä, että eri ominaisarvoihin liittyvät ominaisvektorit ovat kohtisuorassa toisiaan vastaan.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$